

中图分类号: R95 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2026)06-0022-05
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2026.06.005



基于“1 + N”能力培养的中药药剂学理论与临床实践融合 教学模式探索*

黄莉¹, 金凯², 高昱¹, 王璐¹, 郑飘³, 肖望重^{1△}

(1. 湖南中医药大学第一附属医院, 湖南长沙 410000; 2. 湖南省教育科学研究院, 湖南长沙 410005;
3. 湖南中医药大学第二附属医院, 湖南长沙 410005)

摘要:目的 构建基于“1 + N”能力培养框架的中药药剂学理论与临床实践融合教学模式。方法 简述该模式的理论内涵及开展现状。采用“问题驱动-精准施教-实践强化”三步策略,并建立相应教学评价体系,以“丸剂”章节教学为例,选取湖南中医药大学中药学专业(86人)及中药资源与开发专业(113人)的大学本科三年级(2021级)本科学子,分别设为对照组和观察组,对前者采用先理论、后实验的传统授课方式,对后者采用基于“1 + N”能力培养的中药药剂学理论与临床实践融合授课方式,通过雷达图评估教学效果。结果 观察组学生理论掌握、课堂表现、实践方案设计、参与度、实际操作能力、组内互评维度评分分别为(88.62 ± 2.97)分,(91.82 ± 3.53)分,(86.74 ± 1.62)分,(94.51 ± 5.35)分,(89.66 ± 4.27)分,(95.76 ± 4.15)分,显著高于对照组的(73.45 ± 3.51)分,(70.22 ± 1.74)分,(67.93 ± 5.78)分,(72.17 ± 2.05)分,(65.39 ± 6.33)分,(77.49 ± 2.76)分($P < 0.01$)。结论 该研究所建模式可有效增强学生理论知识、实践技能,提升其课堂参与度,提高其解决问题能力及团队协作能力,有效解决了传统教学方式单一、内容滞后、理论与实践脱节等问题,成功培养学生多维度的综合能力,可为中药药剂学教学改革提供实践参考。

关键词:“1 + N”能力培养;中药药剂学;理论;临床实践;融合教学;本科生教育

Exploration on the Integrated Teaching Model of Theory and Clinical Practice in Pharmaceutics of Traditional Chinese Medicine Based on "1 + N" Competency Cultivation

HUANG Li¹, JIN Kai², GAO Yu¹, WANG Lu¹, ZHENG Piao³, XIAO Wangzhong^{1△}

(1. The First Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410000, China; 2. Hunan Academy of Education Sciences, Changsha, Hunan 410005, China; 3. The Second Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410005, China)

Abstract: Objective To establish an integrated teaching model of theory and clinical practice in pharmaceutics of traditional Chinese medicine (TCM) based on "1 + N" competency cultivation. **Methods** The theoretical connotation and current implementation status of this model were briefly described. The three-step strategy of "problem-driven-precision teaching-practice reinforcement" was implemented, and a corresponding teaching evaluation system was established. The "Pills" chapter was selected as a teaching example, and the junior-year (2021 grade) undergraduate students from the major of Chinese Materia Medica (86 students) and the major of Traditional Chinese Medicine Resources and Development (113 students) from Hunan University of Chinese Medicine were selected and divided into the control group and the observation group. Students in the control group were adopted the traditional teaching method of theory first, followed by experiment, while students in the observation group were adopted an integrated teaching method of theory and clinical practice in pharmaceutics of TCM based on "1 + N" competency cultivation. Radar charts were used to evaluate the teaching effectiveness. **Results** The scores of theoretical mastery, classroom performance, practical scheme design, participation, practical operation ability, and intra-group mutual evaluation in the observation group were (88.62 ± 2.97) points, (91.82 ± 3.53) points, (86.74 ± 1.62) points, (94.51 ± 5.35) points, (89.66 ± 4.27) points, and (95.76 ± 4.15) points, respectively, which were significantly higher than (73.45 ± 3.51) points, (70.22 ± 1.74) points, (67.93 ± 5.78) points, (72.17 ± 2.05) points, (65.39 ± 6.33) points, and (77.49 ± 2.76) points in the control group ($P < 0.01$). **Conclusion** The model constructed in this study can effectively enhance students' theoretical knowledge and practical skills, and improve their classroom participation, and their problem-solving and team collaboration abilities. Then effectively addresses issues for traditional teaching methods, such as single teaching form, outdated content, and the disconnect between theory and practice, cultivates students' multi-dimensional comprehensive abilities can provide practical reference for the reform of pharmaceutics of

* 基金项目:湖南中医药大学教学改革研究项目;湖南省学位与研究生教育改革研究项目[2020JGYB128];国家中医药管理局全国老药工传承工作室建设项目[国中医药人教函[2024]255号]。

第一作者:黄莉,女,博士,副主任药师,研究方向为中药药剂学,(电子信箱)huanglily0101@hnuucm.edu.cn。

△通信作者:肖望重,男,硕士,副主任药师,研究方向为中药药剂学,(电子信箱)364418657@qq.com。

TCM education.

Key words: "1 + N" competency cultivation; pharmaceutics of traditional Chinese medicine; theory; clinical practice; integrated teaching; undergraduate education

在国家深化教育的背景下,《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》明确提出能力本位的教育导向^[1]。党的二十届三中全会通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》更将实践育人纳入现代化人才培养体系^[2]。中药学教育的目标正逐渐由单一的理论传授转向理论、实践和创新等多方面综合能力的培养。中药药剂学作为中医药事业发展规划的重要组成部分,承担着衔接医药产业链、培育职业能力的关键使命^[3]。然而,目前,中药药剂学教学仍依赖教师讲授和验证性实验的模式,该模式极大限制了学生实践能力、创新能力及职业能力的提升^[4]。鉴于此,本研究中以中医药院校附属医院为产学研平台,以"1 + N"能力培养(夯实基础理论 + 多维能力拓展)为目标,尝试构建中药药剂学理论与临床实践深度融合的教学模式,切实提升中药专业人才培养综合素养。

1 临床实践教学在中药学专业教育中的应用

临床实践教学是贯通中药学理论与实践的核心环节,其雏形可追溯至《黄帝内经》的师徒传承模式^[5-6]。20世纪30年代前后,随着中医药院校的建立,适应教学和临床应用的中药学讲义不断涌现,如张山雷的《本草正义》、何廉臣的《实验药理学》、张锡纯的《药物讲义》等,系统构建了临床实践教学理论体系。1933年广东中医院首创的住院部实习,标志着现代中药临床实践教学平台的形成。可见,临床实践教学在中药学专业教育中发挥着至关重要的作用,其不仅有助于提高学生的专业素养和综合能力,还能为学生未来的职业发展奠定坚实基础,从而使其能更好地适应社会需求^[7-8]。然而,当前该方面教学多聚焦于临床中药学领域,在制剂等环节存在明显短板,亟待加强中药药剂学临床实践教学体系建设。

2 "1 + N"能力培养在中药药剂学理论与实践教学中的内涵与开展情况

2.1 理论内涵

中药药剂学理论与临床实践融合教学是以中医院

校附属医院为教学平台,以制剂生产为中心,采用“问题驱动 - 精准施教 - 实践强化”的理论与实践交融的教学策略,将中药药剂学知识向外辐射至中药原料、质量控制及临床应用等多个方面,从而实现学生综合能力的提升。“1 + N”能力培养中,“1”代表中药药剂学核心理论知识,聚焦于中药制剂相关的处方药味、炮制及药理等基础且关键的专业领域,旨在夯实学生专业理论水平;“N”则涵盖多个与社会需求相关的能力维度,主要以社会需求为导向,以可量化的考核手段为支撑,确保学生能力培养与行业要求无缝衔接,其定义、社会需求关联性及考核设计见表1。

2.2 开展实例

国务院办公厅2021年发布的《关于加快中医药特色发展的若干政策措施》为中药学发展开辟了新方向,中药学人才地位也日益突出^[9]。在当今中药学领域快速发展及社会对中药学专业人才多元能力需求日益增长的背景下,创新中药学教育培养模式显得尤为关键。如黄华花等^[10]将以成果为导向(OBE)理念融入实验教学,改革教学设计,形成的“以学生为中心”的教学模式,既能完善学生专业知识体系,又能增强学生独立思考、创新及团队协作等多种能力。王雅婷等^[11]将“构思 - 设计 - 实现 - 运行(CDIO)”模式与问题式学习(PBL)教学法结合并引入中药药剂学,采用以学生为主、教师为辅的教育理念,引导学生自主学习,强化学生对知识的反思、应用及实践能力。王英姿等^[12]将“引入 - 目标 - 前测 - 参与式学习 - 后测 - 总结(BOPPPS)”模式与虚拟仿真实验相结合,以“片剂”章节为例设计教学方案,旨在提升学生独立思考与解决问题、实践操作、知识应用及创新思维能力。

3 教学效果考察

3.1 教学设计

“丸剂”是中药药剂学重点章节,在中医药理论与实践的传承和发展中有举足轻重的地位,更是现代中医药高校附属医院制剂体系中关键剂型之一,故在进

表1 “N”能力维度的定义、社会需求关联性及考核设计

Tab. 1 Definitions, social demand relevance, and assessment design of the "N" competency dimension

"N"能力维度	定义	社会需求关联性	考核设计
跨学科知识融合能力	整合化学、生物学等多学科知识,分析药物成分、作用机制及临床应用	推动多学科交叉融合,提升中药制剂研发水平	理论考核、实践方案设计
实践创新能力	通过技术创新优化制剂工艺,提升质量与安全性	加强经典名方二次开发与工艺革新	实操考核、创新方案设计
团队协作能力	在研发、生产、临床环节中高效沟通与协作	建立“产学研用”协同机制	组内互评、实践考核
临床思维能力	根据患者症状选择适配制剂,衔接理论与实践	强化临床辨证能力,培养懂药懂医复合人才	病例分析、临床考核

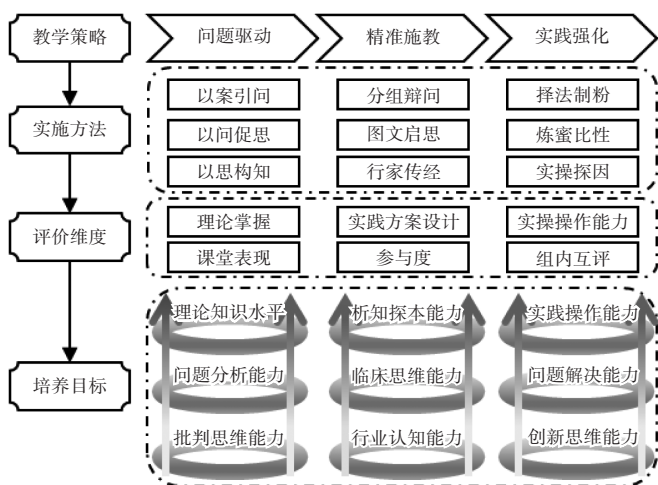


图1 教学方案设计框架

Fig. 1 Framework of teaching scheme design

行“丸剂”章节授课时,以1:1配套课时的临床实践为依据进行教学方案设计,方案设计框架见图1。

“问题驱动”阶段:在“丸剂”理论教学阶段,以六味地黄丸这一经典丸剂为切入点,引入患者案例,某50岁男性患者,长期出现腰膝酸软、头晕耳鸣等症状,服用六味地黄丸一段时间后,患者反馈效果欠佳。此时,引导学生从中药药剂学角度思考,该现象是否与中药制备有关,并提出一系列与制备工艺相关的问题,如“制备过程中药材的粉碎粒度对药物的吸收和疗效有何影响?”“制备蜜丸时,炼蜜程度的不同如何影响丸剂的质地和溶散时限,进而影响药效?”“手工搓丸和机器制丸的药粉与炼蜜混合均匀度、重量差异等不同,是否会对药效产生影响?”等。通过这些富有启发性的问题,培养学生的批判性思维,激发学生主动思考制备工艺与药物疗效之间的联系,打破知识的孤立性,并通过适时引导与鼓励学生分享自己的见解,帮助学生构建对丸剂制备工艺的初步认知框架,激发他们对相关知识的探索欲望。

“精准施教”阶段:根据学生对问题所持观点的不同分组(以学生前期药剂学理论课程成绩与中药基础知识测试结果结合的方式进行分层匹配,实现均衡分组。若存在明显偏差,则进行微调),进入临床实践前,采用多种教学策略协同配合的方式,进一步精准施教,全方位提升教学效果。1)药材粉碎粒度组,展示不同粉碎粒度药材制成的六味地黄丸在动物体内的药物代谢动力学参数对比等文献数据,或增加不同粉碎粒度药材在显微镜下的形态对比图像,使学生直观认识粉碎粒度对药物吸收和疗效的显著影响,进一步提升对复杂知识的分析与理解能力。2)炼蜜程度组,讲解炼蜜过程中水分含量、糖分转化等变化对丸剂质地的影响机制,或结合临床案例阐释不同质地丸剂在不同病症患

者中的应用效果,帮助学生理解其与疗效的关系,培养良好的临床思维。3)制丸方法组,邀请具有丰富制药经验的一线工作人员分享工作经验,如实际生产中手工制丸和机器制丸分别适用于何种规模和需求的场景,以及不同场景下药品疗效反馈的差异,加深学生对制丸方法与药品疗效、应用场景之间关系的理解,增强学生对行业的了解和职业认同感。

“实践强化”阶段:该阶段主要是让学生在真实的医院制剂室环境中,按标准操作规程完成药材的前处理、粉碎、混合、制丸等基础步骤外,重点依据分组侧重的不同方向,展开深度且富有针对性的实践操作。教学目的为将学生在理论学习和分组讨论中所积累的知识转化为实际操作能力,全面提升学生在中药药剂学丸剂制备方面的专业素养。1)药材粉碎粒度组,在药材前处理前,要求学生对不同产地、不同储存条件的药材的粉碎方式进行初步选择,以多种粉碎方法制备的药粉为原料进行制丸,观察药粉对后续丸剂圆整度、重量、溶散时限等指标的影响,从而让学生形成针对不同属性药材选择适配粉碎方式的专业认知,确保药材的品质无破坏且药粉符合丸剂制备工艺要求。2)炼蜜程度组,让学生进行不同炼蜜的制备,并入药制作出质地柔软滋润的嫩蜜丸、质地适中有弹性的中蜜丸及质地坚硬略带脆性的老蜜丸,并对比其在丸剂整体性能上的差异。3)制丸方法组,安排学生进行手工制丸和机器制丸的实操对比,在实践过程中引导学生观察并记录两种制丸方法在药粉与炼蜜混合的均匀耗时、丸剂成型效率及成品外观差异等方面的情况,结合后续对成品丸剂的溶散时限检测结果,让学生深入探究制丸方法对药物疗效产生影响的内在原因。通过强化动手实践,学生能熟练掌握丸剂制备的各项基本技能,有效提升发现问题、分析问题及解决问题的能力,为未来开展科研和创新工作积累经验。

3.2 评价体系

教学评价是教育教学过程中的关键环节,能及时反映教育教学过程中存在的问题和不足,能为教学改革提供明确方向和依据^[13]。为避免单一评价方式的局限性,中药药剂学临床实践教学评价体系以“1+N”能力培养为导向,通过量化指标与过程观察相结合,全面覆盖理论知识、实践技能及综合素质,确保教学效果可测量、可改进。评价体系见表2。其中,过程性评价包括课堂表现、参与度与组内互评,采用Likert 5级评分法予以赋分取值,各条目1~5分,得分范围20~100分,得分越高表明学生相应能力越强。

3.3 统计学处理

采用SPSS 20.0统计学软件分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$

表2 中药药剂学临床实践教学评价体系

Tab.2 Clinical practice teaching evaluation system in TCM pharmaceutics

评价维度	评价内容	评分标准	得分范围(分)	能力培养目标
理论掌握	学生对药剂基础知识的掌握程度(如处方药味、制备工艺、质量控制等)	闭卷笔试	0~100	掌握核心理论知识
课堂表现	专注能力、表达能力、笔记整理能力	采用Likert 5级评分法,每项独立评分,总分=3项得分总和/3×20	20~100	学习态度与基础素养
实践方案设计	问题分析深度、解决方案可行性、团队协作与分工合理性	依据方案创新性、逻辑性及实用性评分	0~100	解决问题能力与团队协作能力
参与度	主动参与能力、创新思维能力、沟通协作能力	采用Likert 5级评分法,每项独立评分,总分=3项得分总和/3×20	20~100	创新思维与协作能力
实际操作能力	学生执行丸剂制备关键步骤的能力(如粉碎、炼蜜、制丸等)	依据操作规范性、流程完整性和成品质量评分	0~100	实际操作技能与标准化意识
组内互评	承担任务能力、解决问题能力、团队凝聚力	采用Likert 5级评分法,每项独立评分,总分=3项得分总和/3×20	20~100	团队协作精神与责任感

表示,行*t*检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3.4 教学效果与分析

选取湖南中医药大学中药学专业(86人)及中药资源与开发专业(113人)的大学三年级(2021级)本科生,分别设为对照组和观察组,对前者采用先理论、后实验的传统授课方式,对后者采用基于“1+N”能力培养的中药药剂学理论与临床实践融合授课方式,依据前述评价体系评估教学效果,结果见图2和表3。结果显示,与对照组比较,观察组学生的理论知识和实际操作能力均显著提升,课堂表现更活跃,参与度更高,承担任务、解决问题和团队协作等能力显著提升($P < 0.05$)。可见,这种全面且注重过程的评价手段,不仅能准确评估学生的学习成果,还能为教学策略的调整和优化(例如教学路径的改进)提供依据,教师也可更深入地了解每名学生的优势与不足,实现精准施教,从而更好地达成系统化的综合培养目标,切实提升学生的理论知识水平、分析问题能力、临床思维能力等,为其未来的职业发展与个人成长奠定坚实基础。

4 讨论

中药药剂学是一门综合性的应用学科,理论知识点多,学科涉及面广,要求学生在学习过程中能将所学知识融会贯通,提炼升华为解决实际问题的能力,这无论是对教师还是对教学技术、手段及资源等,均有一定要求^[14]。临床实践教学是将医药人才从理论学习者向临床工作者转变的重要环节,是塑造学生“1+N”多维能力的重要途径和有力支撑^[15]。基于“1+N”能力培养的中药药剂学理论与临床实践融合教学探索,一定程度上有助于增加学生学习主动性,强化学生对中药药剂学知识的理解与运用,形成系统化的知识体系,提高知识的迁移能力和创新思维,培养学生的团队协作精神和沟通能力,为今后在医药领域的协同工作奠定良好基础。对于教师,这种教学模式也促使其不断提升自身的专业素养和教学水平,持续更新知识储备,以更好地引导学生进行理论与实践的融合,真正达到教学相长的目的。

然而,这种理论与临床实践融合教学也存在不足

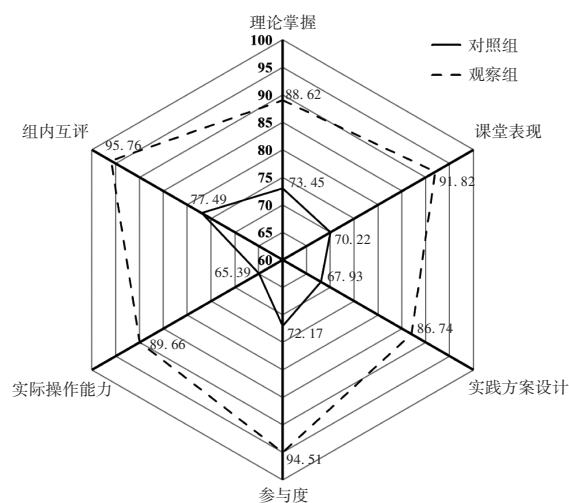


图2 教学效果雷达图

Fig.2 Radar chart of teaching effectiveness

表3 两组学生评价维度得分比较($\bar{X} \pm s$,分)

Tab.3 Comparison of scores for evaluation dimensions between the two groups ($\bar{X} \pm s$,point)

评价维度	对照组($n = 86$)	观察组($n = 113$)
理论掌握	73.45 ± 3.51	88.62 ± 2.97**
课堂表现	70.22 ± 1.74	91.82 ± 3.53**
实践方案设计	67.93 ± 5.78	86.74 ± 1.62**
参与度	72.17 ± 2.05	94.51 ± 5.35**
实际操作能力	65.39 ± 6.33	89.66 ± 4.27**
组内互评	77.49 ± 2.76	95.76 ± 4.15**

注:与对照组比较,** $P < 0.01$ 。

Note:Compared with those in the control group,** $P < 0.01$. 之处。首先,既精通中药药剂学理论知识,又具有丰富临床实践经验的“双师型”教师较紧缺,且多数承担着繁重的临床与科研任务,精力较分散,难以全身心投入教学任务,易影响教学深度与质量。其次,合适且便于学生理解的优质临床案例较匮乏,导致部分学生无法充分理解临床案例,更难以全面体验和学习中药药剂学在实际医疗场景中的应用。再次,中药药剂学理论知识体系庞大,内容繁杂,需要投入大量时间进行系统讲解与梳理,而临床实践教学同样需要足够的时长让学生深入参与、亲身体会与反思感悟,教学时间的分配难以平衡,无法在有限的教学周期内做到理论与实践的